MANDL, K. 1957: Ergebnisse der Dr. Löfflerschen Iran-Expedition 1956. Cicindelidae und *Calosoma* (Col.).- Anz. der math.-naturw. Kl. der Österreichischen Akademie der Wissenschaften **15**, 328-332.
-- 1961: Ergebnisse der Deutschen Afghanistan-Expedition 1956 der Landessammlung für Naturkunde Karlsruhe. Cicindelidae (Coleoptera). – Beiträge zur naturkundlichen Forschung Südwestdeutschland **19 (3)**, 231-232.
-- 1967: Neue Carabini-Formen aus Iran (Col. Car.). – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österr. Entomologen **19 (2/3)**, 42-46.
-- 1967b: Beiträge zur Kenntnis der Fauna Afghanistans. Cicindelidae und Carabidae, Col. (Genera *Carabus* L. und *Calosoma* WEB.). – Acta Musei Moraviae **52**, 35-52.
PUTCHKOV, A.V. & CASSOLA, F. 1994: The larvae of tiger beetles from Central Asia (Coleoptera, Cicindelidae). – Boll. Mus. civ. St. nat. Verona **18**, 11-43.
TSCHITSCHÉRINE, T. 1903: Observations sur quelques Cicindélides de la collection SEMENOV. – Horae Soc. Ent. Ross., St. Petersburg **36**, 90-107.
WERNER, K. 1992: Cicindelidae Regionis Palaearcticae 2. – Die Käfer der Welt, The beetles of the world, Vol. 15. – Sciences Nat., Venette, 94 S.

Anschriften der Verfasser

Michael FRANZEN
Hauptstraße 1a
D-85467 Oberneuching

Jürgen WIESNER
Dresdener Ring 11
D-38444 Wolfsburg

Thera variata mugo BURMANN & TARMANN, 1983, auch im Land Salzburg

(Lepidoptera: Geometridae, Larentiinae)

Gernot EMBACHER

Abstract

The Geometrid moth *Thera variata mugo* BURMANN & TARMANN, 1983, previously only known from the Calcareous Alps of Northern Tirol, is now also recorded from Salzburg Province. A single adult female was found on a branch of the dwarf pine, *Pinus mugo*, supporting the view that this is the larval food plant. The uncertain taxonomic status of *mugo* as a subspecies of *Thera variata* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) is discussed.

Einleitung

Im Jahre 1983 beschrieben BURMANN & TARMANN das Taxon *mugo* nach Funden aus den Nordtiroler Kalkalpen und stellten es mit Vorbehalt als Subspezies zu *Thera variata* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775). Als locus typicus wurde das Naturschutzgebiet Karwendel, Halltal unterhalb St. Magdalena, 1200 m, angeführt. Weitere Nachweise stammen aus den Lechtaler Alpen (Hahntennjoch, 1800 m).

Im Gegensatz zur Nominatform von *Thera variata* sind die Tiere von *mugo*, vor allem die Weibchen, bedeutend größer und von rein grauer Grundfarbe, ähnlich *Thera cembrae* (KITT, 1912). Die Mittelbinde ist dunkelgrau und teils auch bräunlich getönt. Während sich die Weibchen von *mugo* habituell deutlich von *variata*-Weibchen unterscheiden, sind die Unterschiede bei den Männchen nicht so stark ausgeprägt. Als Futterpflanze der Raupe wurde von den beiden Autoren *Pinus mugo* TURRA (Latsche, Legföhre) vermutet und darauf auch eine Eiablage erzielt. Zuchtversuche verliefen stets negativ (mündl. Mitt. TARMANN).

Die Existenz des Taxon *mugo* blieb – vor allem außerhalb des Alpenraumes – weitgehend unbemerkt, und aufgrund des unsicheren Status wurde das Taxon auch nicht in den Geometridenteil der Checkliste europäischer Schmetterlinge (MÜLLER 1996) aufgenommen.

Nachweise aus Salzburg

In ihrer Liste der Schmetterlinge Österreichs führen HUEMER & TARMANN (1993) das Taxon nur aus Nordtirol an. Im selben Jahr, am 12.8.1993, konnte EMBACHER im Hochköniggebiet *Thera variata mugo* erstmals für das Land Salzburg nachweisen (2♀♀). Die Tiere wurden von TARMANN eindeutig als zu *mugo* gehörig identifiziert. Am 7.8. und am 11.8.1997 kamen an derselben Stelle wieder jeweils 2♀♀ ans Licht. Am 7.8. wurde zudem ein Exemplar aus einem *Pinus mugo*-Strauch aufgescheucht, ein weiteres Indiz dafür, daß die Latsche die Futterpflanze der *mugo*-Raupe ist. Leider konnte hier bisher kein männliches Tier beobachtet werden.

An den oben genannten Tagen wurde kein Exemplar der Nominatform von *Thera variata* gesichtet.

Die Tiere entsprechen in ihrer Zeichnungsanlage der Beschreibung und den Abbildungen in BURMANN & TARMANN (1983) und den Typenexemplaren in der Sammlung des Tiroler Museums Ferdinandeum.

Die Überprüfung aller *Thera variata*-Exemplare in der Salzburger Landessammlung am Museum "Haus der Natur" war negativ: es konnte kein Tier gefunden werden, das auch nur annähernd als *mugo* angesprochen werden könnte, auch keine Übergangsform. Es gibt in dieser Sammlung allerdings auch kein Exemplar, dessen Fundortetikett auf ein für *mugo* typisches Habitat hinweist.

Habitat

BURMANN & TARMANN (1983) fanden ihre Tiere stets in unmittelbarer Nähe von Latschenbeständen in mittlerer Höhe auf Kalkschotterböden. Diese Beschreibung trifft auch auf den bisher einzigen Salzburger Fundort zu.

Dieser Fundort von *Thera variata mugo* liegt im Gebiet der Stegmoosalm (1300-1450 m) in der Nähe des Birgkars auf der Südseite des Hochkönigmassivs auf Kalkboden. Der Almbereich ist stark mit Geröll und Felsblöcken durchsetzt und bietet Murmeltieren und Kreuzottern einen idealen Lebensraum. Im Sommer wird das Gelände extensiv als Weidefläche für Rinder genutzt.

In einem Teil des Gebietes wurden vor mehreren Jahren fast alle Bäume durch eine gewaltige Lawine vernichtet. Der restliche untere Teil des Almbereiches wird noch von Fichten (*Picea abies*) dominiert, deren Bestandsdichte nach oben abnimmt und vor allem durch Wacholder (*Juniperus communis alpina*), Latschen (*Pinus mugo*), Rosen (*Rosa* spec.), Alpenrosen (*Rhododendron*-Arten), Heidelbeeren (*Vaccinium myrtillus*) und Heidekraut (*Calluna vulgaris*) abgelöst wird. Ferner gibt es Bestände an Birken (*Betula* spec.), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Lärchen (*Larix decidua*). An niedrig wachsenden Blütenpflanzen fallen dem lepidopterologisch interessierten Beobachter u.a. Hornklee (*Lotus corniculatus* s.l.), Sonnenröschen (*Helianthemum grandiflorum*) und Skabiosen (*Scabiosa columbaria* s.l.) auf.

An Geometriden-Arten aus der Gattung *Thera* wurden im Gebiet noch *Thera variata variata* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Thera cognata* (THUNBERG, 1792) und *Thera juniperata*

(LINNAEUS, 1758) beobachtet. Tiere der letztgenannten Art flogen am 4.11.1996 in großer Anzahl in den späten Nachmittagsstunden im Sonnenschein um die Wacholderstauden, während sie sich nach Sonnenuntergang und dadurch bedingter starker Abkühlung auf den Zweigen ihrer Nahrungspflanzen niederließen und erstarrten.

Einige relativ häufige Lepidopterenarten im Bereich des *mugo* - Fundortes: *Adscita geryon* HB., *Zygaena transalpina* ESP., *Poecilocampa alpina* FREY, *Trichiura crataegi ariae* HB., *Pyrgus alveus* HB., *Pyrgus serratulae* RBR., *Cupido minimus* FUESSL., *Maculinea arion* L., *Aricia artaxerxes* F., *Polyommatus coridon* PODA, *Boloria* (*Clossiana*) *titania* ESP., *Macaria wauaria* L., *Elophos vittarius* THNBG. und *Cidaria fulvata* FORST.

Bemerkungen zum Status von *Thera variata mugo* BURM. & TARM.

Der von den beiden Autoren festgelegte Status von *mugo* als Subspezies von *Thera variata* war – wie aus der Beschreibung zu entnehmen ist – als Provisorium gedacht und vielleicht nicht ganz glücklich gewählt. BURMANN & TARMANN (1983) schließen dabei nicht aus, daß es sich bei *mugo* um eine von *Thera variata* D. & S. verschiedene Art handeln könnte.

Leider sind in der *Thera variata*-Gruppe mit den Arten *variata* D. & S. (einschließlich *mugo*), *cembrae* KITT, *britannica* TURNER und *vetustata* D. & S. (= *stragulata* HB.) die artspezifischen Merkmale sehr variabel. Während *vetustata* an der auf einen Vorderrandfleck reduzierten Mittelbinde und *britannica* an der meist reinweißen Grundfarbe und bei männlichen Tieren auch am Fühlerbau erkannt werden können, gibt es bei der Unterscheidung vor allem von extrem gezeichneten Exemplaren von *variata, mugo* und auch *cembrae* gewisse Schwierigkeiten. Genitalmorphologische Unterschiede zwischen *variata, britannica* und *vetustata* findet man bei KRAMPL (1973) und auch in FORSTER & WOHLFAHRT (1981).

Die Schwierigkeiten bei der Zuordnung von Tieren der Taxa *variata, mugo* und *cembrae* beruhen auf der Tatsache, daß die habituellen Erscheinungsformen nicht nur sehr variabel sind, sondern daß auch in den Genitalarmaturen der drei Taxa keine konstanten Unterschiede gefunden werden können. Auch die in BURMANN & TARMANN (1983) aufgezeigten Unterschiede in der Anatomie des Kopfes von *variata* und *cembrae* sind vor allem bei getrockneten Tieren nicht immer einwandfrei festzustellen.

Die auffällige habituelle Ähnlichkeit von *mugo* und *cembrae* sowie die nahe Verwandtschaft der Raupen-Futterpflanzen (*Pinus mugo* und *Pinus cembra*) könnten ein Beleg dafür sein, daß *mugo* auch eine Form von *cembrae* sein könnte, umso mehr, als nicht ausgeschlossen werden kann, daß die Raupen von *cembrae* nicht auch Nadeln von *Pinus mugo* als Futter annehmen. Außerdem ist *mugo* genau so univoltin wie *cembrae*, während *variata* zumindest in Salzburg auch in Höhen von 1400 m, wo auch *mugo* fliegt, noch 2 Generationen aufweist.

Betrachtet man die Argumente für und gegen eine artliche Abgrenzung von *mugo* gegenüber *variata*, so überwiegen die Hinweise auf die Anerkennung von *mugo* als eine der *variata* wohl eng verwandten, jedoch von ihr verschiedenen Art.

Argumente für die Abgrenzung von *mugo* und *variata*

- Sympatrisches Vorkommen von *variata* und *mugo*, in Tirol auch von *cembrae*, ohne erkennbare Übergänge oder Anzeichen von Hybridisierung, sodaß die Definition des Artbegriffes von MAYR 1942 (Biologisches Artkonzept) nach unserem derzeitigen Wissensstand zutrifft: Arten sind Gruppen von Populationen, die sich tatsächlich oder potentiell vermehren können und die von anderen solchen Gruppen bezüglich der Fortpflanzung isoliert sind.
- Während *variata* in Fichten- und Mischwäldern von der Ebene bis über 2350 m vorkommt, ist *mugo* nach dem derzeitigen Kenntnisstand anscheinend ausschließlich auf die Latschenregion im montanen und subalpinen Bereich der Kalkalpen beschränkt.

- Unterschiede in der Phaenologie:
  variata: zwei sich teilweise überschneidende Generationen (M 5 - E 10)
  mugo: eine Generation (E 6 - E 8)
- Verschiedene Futterpflanzen der Raupen:
- *variata*: *Picea abies* (Fichte)
  mugo: *Pinus mugo* (Legföhre)
- Auch alle anderen heute als selbständige Arten anerkannte Taxa aus der *Thera variata*-Gruppe wurden ursprünglich als Formen (var.) von *variata* betrachtet und erst später als bona species anerkannt. Sowohl im Werk von REBEL 1910 ("BERGE-REBEL") als auch in anderen früheren Bestimmungsbüchern werden unter "*Larentia variata* SCHIFF." nicht weniger als fünf Taxa vereinigt, und auch OSTHELDER (1929) behandelt mit Ausnahme von *Thera obeliscata* HB. diese Arten noch als Variationen von *Thera variata* D. & S.

Gegen diese Argumente spricht die Tatsache, daß in der Anatomie des Kopfes, der Fühler sowie der Genitalapparate beider Taxa anscheinend keine deutlichen, konstanten Unterschiede festzustellen sind und eine gewisse Unsicherheit, ob es in Kontaktzonen nicht doch noch zu Hybridisierung und damit verbundenem Genfluß zwischen *variata* und *mugo* kommt. Wie schon oben erwähnt, müßte auch *cembrae* in die Betrachtungen und zukünftigen Untersuchungen eingebunden werden.

Die Frage, was *mugo* nun wirklich ist, läßt sich also derzeit mit hundertprozentiger Sicherheit nicht beantworten und muß bis zum Vorliegen weiterer Untersuchungen offen bleiben. Das sympatrische Vorkommen von *variata* und *mugo* sowohl in Tirol (dort auch mit *cembrae*) als auch in Salzburg spricht unter anderem dafür, daß der Status von *mugo* als Subspezies von *variata* nicht aufrecht erhalten werden kann.

Man könnte natürlich *mugo* aus praktischen Gründen und zur besseren Abgrenzung gegenüber den ähnlichen Arten auch den Status einer bona species zuerkennen, zumindest so lange, bis eindeutige Beweise gegen diesen Staus vorliegen. Genauso könnte *mugo* aber auch eine ökologisch bedingte Form von *Thera cembrae* sein.

Vermutlich können nur aufwendige Laboruntersuchungen wie Zucht- und Hybridisierungsversuche, Feststellung der Pheromom-Präferenzen oder eine enzymatische Untersuchung der drei Taxa *variata, mugo* und *cembrae* endgültig Klarheit in das Problem bringen.

Danksagung

Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes sei Herrn Dr. Gerhard TARMANN (Museum Ferdinandeum Innsbruck) bestens gedankt, für die englische Zusammenfassung Herrn Dr. John HASLETT, Zoologisches Institut der Universität Salzburg.

Zusammenfassung

Thera variata mugo BURMANN & TARMANN, 1983, bisher nur aus den Nordtiroler Kalkalpen bekannt, wurde nun auch in Salzburg nachgewiesen. Der Fund eines weiblichen Tieres in einem *Pinus mugo*-Strauch scheint die Latsche als Futterpflanze der Raupe zu bestätigen. Der unsichere Status von *mugo* als Subspezies von *Thera variata* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) wird diskutiert

Literatur

BURMANN, K. & TARMANN, G. 1983: Neue Ergebnisse zur Taxonomie der *Thera variata*-Gruppe mit Beschreibung einer neuen Unterart, *Thera variata mugo* ssp. n. – In: Ergebnisse des 3. Innsbrucker Lepidopterologengespräches vom 10./11. Oktober 1981 zum Thema "Taxonomische Probleme bei Geometriden des Alpenraumes" (Lepidoptera, Geometridae). – Entomofauna **4** (26): 417-434.

FORSTER, W. & WOHLFAHRT, Th.A. 1981: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. V, Spanner. – Franckh'sche Verlagshdlg. Stuttgart.
HUEMER, P. & TARMANN, G. 1993: Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). – Museum Ferdinandeum, Innsbruck.
KRAMPL, F. 1973: Taxonomische Kriterien für die Arten *Thera variata* (DEN. et SCHIFF.), *T. stragulata* (HB.) und *T. albonigrata* (HÖFER) (Lepidoptera, Geometridae). – Acta ent. bohemoslov. **70**, 272-281.
MAYR, E. 1942: Systematics and the origin of species. - Columbia Univ. Press, New York.
MÜLLER, B. 1996: Geometridae. In: KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (ed.): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. – Apollo Books, Stenstrup, DK.
OSTHELDER, L. 1929: Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. I. Die Großschmetterlinge. – Mitt. Münchn. ent. Ges. **19**, 377-468.
REBEL, H. 1910:In: Fr. BERGE'S Schmetterlingsbuch. 9. Auflage, pp. 339-340. – Schweizerbart'sche Verlg.-Buchhdlg.

Anschrift des Verfassers:

Gernot EMBACHER
Anton-Bruckner-Straße 3
A-5020 Salzburg

Neues über die Verbreitung von *Pyrgus warrenensis* (VERITY, 1928) im Alpenraum und Bibliographie der derzeit bekannten europäischen Fundorte der Art

(Lepidoptera: Hesperiidae)

Patrick GROS

Abstract

Intensive research about the genital morphology of male imagines of the so-called *Pyrgus alveus* species complex has been carried out. The individuals originate especially from the Austrian Alps. New findings have been extracted, particularly the eastern distribution of *Pyrgus warrenensis* (VERITY, 1928). Distribution maps of the places where *P. warrenensis* has been collected in Europe are given.

Einleitung

Pyrgus warrenensis wurde längere Zeit das Objekt zahlreicher Verwechslungen und Unklarheiten (WARREN 1983), was trotz ihrer endgültigen Erhebung in den Artrang (DE JONG 1975) dazu führte, daß die Art und insbesondere ihre Verbreitung heutzutage noch weitgehend unbekannt ist. Am häufigsten wird *P. warrenensis* mit "*P. alveus* [HÜBNER, [1803]] var. *alticola*" (REBEL, 1909) verwechselt (siehe HIGGINS & RILEY 1970), obwohl diese Unterart (Form?) von REBEL eigentlich unzureichend beschrieben wurde (PRÖSE 1955). Sie unterscheidet sich von den typischen *alveus* nur dadurch, daß sie geringfügig kleiner und etwas dunkler ist. Sie ist meist in höheren Lagen zu finden und tritt vereinzelt in Populationen der Nominatform auf,